

Cobran importancia las nociones estructurales y organizativas de la forma, donde las decisiones debieran facilitar el recorrido espacial desde los referentes seleccionados. Al abordar la codificación se vuelve necesario definir la continuidad de elementos y superficies en tanto se busque significar espacios continuos y/o conectados. Las interrupciones se asumen como advertencias para las personas ciegas, ya sea mediante elementos puntuales, obstáculos o cortes en las superficies texturales aplicadas. La continuidad en la organización de los elementos los ayuda a establecer un correlato en el aprendizaje espacial, a través del lenguaje de las formas.

El uso de bordes y límites por su parte, los inicia en el adentro y el afuera, brindando más seguridad para comprender la tridimensión luego, acompañando el descubrimiento desde lo general a lo particular. La escala y las proporciones son determinantes en cuanto a las distancias y relaciones entre partes que componen la forma, pudiendo contribuir a la claridad espacial del conjunto por parte de los sujetos; vinculado a las medidas antropométricas de la mano y su amplitud o campo de trabajo.

Por otro lado, la caracterización de texturas mediante test iterativos con personas ciegas, brindó la posibilidad de acercarnos a superficies emocionalmente más agradables para la representación y materialización de un espacio. Entre las variables intervinientes en estas evaluaciones se distinguen la importancia de la materialidad, la rugosidad, la volumetría y las relaciones entre elementos. En el caso de la materialidad es importante lo que ésta transmite en términos de

sensaciones inmediatas al tacto, donde la sensibilidad ante un vidrio, acrílico o superficie impresa es completamente diferente. Si bien no se registran casos que sean contraproducentes (en tanto no son agradables al tacto), es importante considerar lo que provocan estos materiales según donde sean aplicados; como es el caso de los espacios con agua, donde la sensación de frío/fresco es referencial y relevante quizás su asociación.

Algo similar sucede con la rugosidad, donde según el grano o irregularidad que se genera, dificulta la lectura o provoca cierta reticencia al tacto. No distinguen en estos casos sensaciones diferentes según se trate de un grano o módulo, o si es regular o irregular. Sino que las formas y terminaciones de los mismos resultan determinantes para la percepción, así como su organización en el espacio.

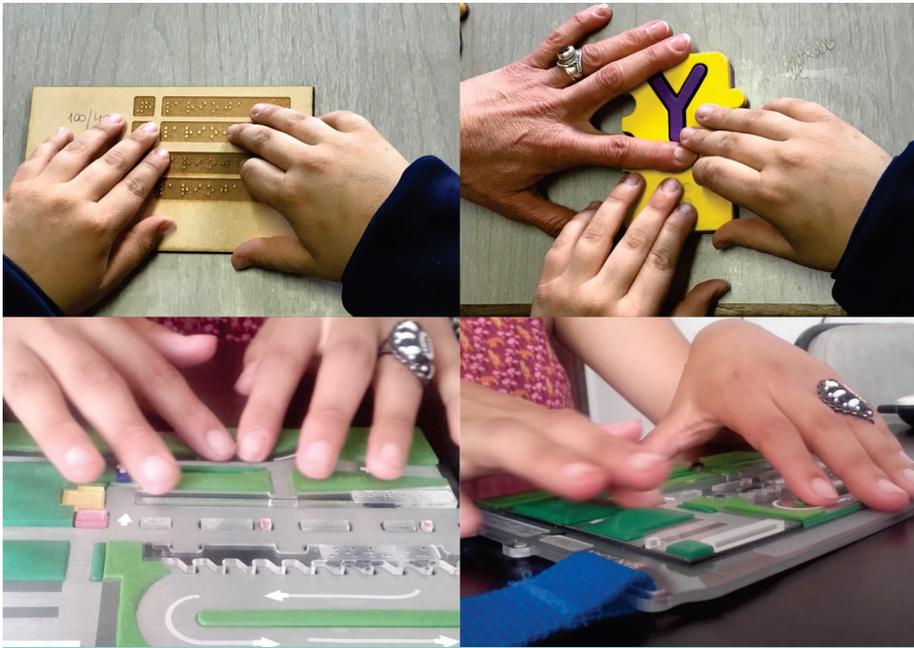
Las relaciones entre elementos pueden definir la secuencialidad o no en la lectura, según cómo estén resueltas. La percepción háptica en las personas ciegas tiene tal nivel de precisión que las relaciones sintácticas cumplen un papel muy importante en la codificación e interpretación de las superficies; donde la proximidad o el contacto connotan significados distintos según cómo sean trabajados. Del mismo modo las orientaciones de elementos dispuestas sobre la superficie pueden ser intencionadas en tanto sus direcciones tengan un fin determinado; pudiendo quizás hasta tener funciones indicativas o asociarse a un recorrido dado.

Por último desde el carácter entitativo de la forma, la volumetría suele ser percibida como advertencia según surja del plano predominante o sea una repetición de elementos volumétricos. En ambos casos los sujetos la distinguen como avisos sobre zonas más peligrosas o elevaciones del terreno que puedan dificultar su tránsito; y según la referencia dimensional del mapa, la relevancia que adquieren. Si analizamos los mapas hápticos tradicionales, las paredes o divisiones de un espacio interior se elevan por sobre la superficie de apoyo, haciendo referencia a limitaciones espaciales para quienes van a recorrer ese lugar. Las elevaciones o elementos que sobresalen del predominio bidimensional en la superficie de referencia, serán percibidos de ese modo. Sin embargo tiene incidencia en el uso de la entidad, la manera en que se vincula con la superficie desde la cual surge, la extensión de la misma y las proporciones respecto al contexto (resto del mapa).

Asimismo emergen variables que responden en un segundo plano a un mayor nivel de detalle en la codificación, de modo de caracterizar mejor el entorno. Para el caso de los espacios exteriores, la asociación de movimiento cuando así corresponda se vuelve un desarrollo ponderado por los sujetos. Es el caso de áreas acuáticas como mares, lagos o ríos, donde el diseño de las superficies puede corresponderse con la sucesión de movimientos aunque sea sobre una textura inmóvil, pero que incentiva a pensar en dinámica que tiene esa zona. El color por su parte, refuerza esta idea para quienes tienen una visión disminuida, donde el contraste cromático y la asignación por zonas es importante para su distinción.

Otra de las cuestiones observadas se relaciona con la posibilidad de trabajar formas más flexibles y suaves, que resulten “mullidas” al tacto. En este sentido hay dos posibilidades que son la materialidad por un lado, y las formas que la acompañan por otro. Las zonas verdes como praderas, montículos o arboledas, admiten asociaciones más volumétricas según el caso, pero requieren por parte de los individuos una aproximación a la sensación de mullido o blando, que es compleja de representar dada la escala habitual de estos mapas. Sin embargo la exploración de materialidades, tecnologías y formas donde se inscriban, representa un desafío para el acercamiento a las emociones de las personas ciegas, y su traducción en adelante.

En relación a la materialidad las experiencias más agradables resultaron ser aquellas donde la asignación de material está codificada acorde al significado que se busca asocien en la construcción del espacio, área u objeto. Las materialidades que no son habituales en la lectura para ciegos, resultaron atractivas en los testeos; como es el caso de la goma eva trabajada por corte y barrido láser; especialmente para los niños. También las superficies impresas con alto nivel de acabado, que se perciben muy suaves y presentan formas orgánicas placenteras de ser recorridas. De todos modos podemos concluir que si bien la materialidad empleada en los mapas contribuye a la codificación espacial para una percepción más agradable, la forma es la determinante para una experiencia placentera. Se prefiere sin vértices, aristas, puntas o elementos angulares que puedan resultar agresivos según lo que ellos definen. No se trata de una superficie necesariamente lisa, pero sí



2. Acercamiento y testeos de diferentes materialidades para la lectura en Braille sobre soportes diversos, y de elementos codificados. Material Didáctico y Mapa Estación Terminal de Ómnibus.

lisa, pero sí agradable al paso de la mano en un continuo del discurso donde las interrupciones simbolizan otras cuestiones.

Caso Museo MAR

Concebir la espacialidad en un obra arquitectónica para ser traducida a un mapa háptico implica definir múltiples cuestiones en relación a los elementos que la componen, la organización, las formas o referencias como cuestiones intrínsecas; y la orientación, recorrido, escala o dimensiones en relación al espacio y situación de abordaje.

Iniciamos el proyecto bajo las preguntas ¿alcanza con mapas hápticos para la comprensión espacial de una obra tridimensional?, ¿sirve un plano con predominio bidimensional como herramienta pre-orientativa para las personas ciegas?. Y claramente la respuesta fue no, o al menos no por completo. Tanto desde nuestros supuestos como desde los test iterativos desarrollados en consonancia con UMASDECA (Unión marplatense de acción social por los derechos del ciego y ambliope). Un mapa provee solo características referenciales en la disposición espacial, pero una maqueta podría dar más cuenta de lo que sucede realmente en esa espacialidad.

Una de las respuestas que recordamos ante la consulta con Gladys Correa (coordinadora de UMASDECA) sobre el testeo de las texturas del hormigón, fue: *Uau, es la primera vez que comprendo cómo es el Museo. Que está formado por cubos, y que tienen una textura en los lados... que cosa no? Siempre hablan de cubos y nos dan cuadrados para tocar. Eso representó para nosotros el saber que no podíamos continuar proyectando bidimensión si queríamos que conozcan la obra; y constituyó nuestro desafío.*

Tridimensión, materialidad, espacialidad, elementos del entorno, el lobo como ícono, y tantas otras referencias que se fueron acordando en un trabajo interactivo entre el museo MAR (área de Extensión), UMASDECA (Gladys Correa y Soledad Andie) y nuestro equipo de diseño (Ignacio Erviti, Javier Bazoberri, Milagros Vitale y Gabriela Rodríguez Ciuró). Desde la lógica del diseño centrado en el usuario, la propuesta fue